

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014438481 **Image available**
WPI Acc No: 2002-259184/200231
XRPX Acc No: N02-200891

Image display apparatus manufacturing method involves processing substrates sequentially in different chambers and heat sealing substrates at predetermined atmosphere by placing substrates in opposing state
Patent Assignee: CANON KK (CANO); KANEKO T (KANE-I); MIYAZAKI T (MIYA-I); NAKATA K (NAKA-I)

Inventor: KANEKO T; MIYAZAKI T; NAKATA K
Number of Countries: 031 Number of Patents: 006
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 1126496	A2	20010822	EP 2001301315	A	20010215	200231 B
CN 1312536	A	20010912	CN 2001116873	A	20010216	200231
JP 2001229828	A	20010824	JP 200038603	A	20000216	200231
KR 2001088336	A	20010926	KR 20017695	A	20010216	200231
US 20010034175	A1	20011025	US 2001781305	A	20010213	200231
TW 514960	A	20021221	TW 2001103292	A	20010214	200358

Priority Applications (No Type Date): JP 200038603 A 20000216

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 1126496	A2	E	23	H01J-009/18	
Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI TR					
CN 1312536	A			G09G-003/30	
JP 2001229828	A		16	H01J-009/39	
KR 2001088336	A			H01J-009/26	
US 20010034175	A1			H01J-009/26	
TW 514960	A			H01L-021/00	

Abstract (Basic): EP 1126496 A2

NOVELTY - Substrates (111,112) on which phosphor exciters and light emitting devices are provided respectively, are carried into getter processing chambers (103,105) and processed under vacuum atmosphere. The processed substrate are carried into a seal processing chamber (106) and are heat sealed in vacuum atmosphere by placing the substrate in opposing state.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for image display apparatus manufacturing apparatus.

USE - For manufacturing image display apparatus having display panel.

ADVANTAGE - Since the substrates are sequentially processed in different chambers, processing time is reduced thereby improving the efficiency of manufacture.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figures show the schematic cross sectional view of the image display apparatus manufacture.

Getter processing chambers (103,105)

Seal processing chamber (106)

Substrates (111,112)

pp; 23 DwgNo 1A, 1B, 1C/3

Title Terms: IMAGE; DISPLAY; APPARATUS; MANUFACTURE; METHOD; PROCESS; SUBSTRATE; SEQUENCE; CHAMBER; HEAT; SEAL; SUBSTRATE; PREDETERMINED; ATMOSPHERE; PLACE; SUBSTRATE; OPPOSED; STATE

Derwent Class: V05

International Patent Class (Main): G09G-003/30; H01J-009/18; H01J-009/26; H01J-009/39; H01L-021/00

International Patent Class (Additional): H01J-009/385; H01J-009/40;

H01J-009/46; H01J-009/48
File Segment: EPI
Manual Codes (EPI/S-X): V05-A01; V05-L

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-229828
(P2001-229828A)

(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 J	9/39	H 0 1 J	A 5 C 0 1 2
	9/26		A
	9/40		A
	9/46		A

審査請求 未請求 請求項の数109 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-38603 (P2000-38603)

(22) 出願日 平成12年2月16日 (2000.2.16)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 宮崎 俊彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 中田 耕平

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100096828

弁理士 渡辺 敬介 (外1名)

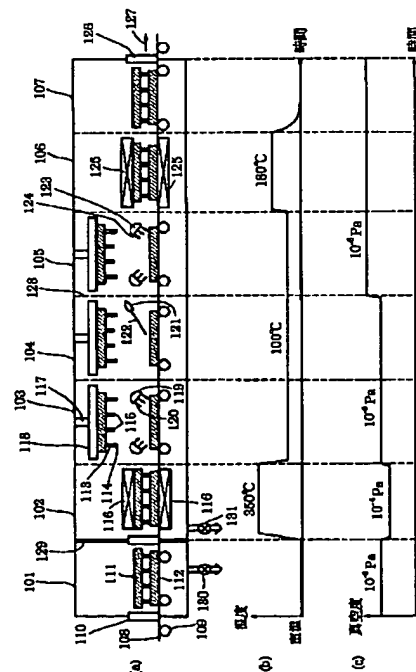
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置の製造法及び製造装置

(57) 【要約】

【課題】 画像表示装置の製造における真空排気時間の短縮及び高真空度化を容易に行えるようにし、もって製造効率を向上させることを目的とする。

【解決手段】 蛍光体励起手段を配置した第1基板111及び蛍光体励起手段により発光する蛍光体を配置した第2基板112を、真空雰囲気を維持しながら、ベーク処理室102、第1段目ゲッタ処理室103、電子線クリーニング処理室104、第2段目ゲッタ処理室105、封着処理室106へと順次移動させて各処理を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像表示装置の製造法において、

a：蛍光体励起手段を配置した第1基板及び蛍光体励起手段により発光する蛍光体を配置した第2基板を真空雰囲気下に用意する工程、

b：上記第1基板と第2基板のうち的一方又は両方の基板を、真空雰囲気のゲッタ処理室に真空雰囲気下で搬入し、搬入した一方の基板又は搬入した両方の基板のうち的一方又は両方の基板をゲッタ処理する工程、並びに、

c：上記第1基板と第2基板を真空雰囲気の封着処理室に真空雰囲気下で搬入して対向状態で加熱封着する工程を有することを特徴とする画像表示装置の製造法。

【請求項2】上記工程a、b及びcは、一ライン上に設定された工程であることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項3】上記工程a、b及びcは、一ライン上に設定された工程であって、上記ゲッタ処理室と封着処理室との間に熱遮蔽部材が配置されていることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項4】上記熱遮蔽部材は、反射性金属によって形成されていることを特徴とする請求項3記載の画像表示装置の製造法。

【請求項5】上記工程a、b及びcは、一ライン上に設定された工程であって、上記ゲッタ処理室と封着処理室との間にロードロックが配置されていることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項6】上記工程a、b及びcは、スター配置上に設定された工程であることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項7】上記工程a、b及びcは、スター配置上に設定され、上記ゲッタ処理室と封着処理室とは独立の部屋によって仕切られていることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項8】上記蛍光体励起手段は、電子線放出手段を有することを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項9】上記第1基板は、予め周囲に固定配置した外囲器を有することを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項10】上記第1基板は、予め内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項11】上記第1基板は、予め周囲に固定配置した外囲器及び内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項12】上記第2基板は、予め周囲に固定配置した外囲器を有することを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項13】上記第2基板は、予め内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項1記載の画

像表示装置の製造法。

【請求項14】上記第2基板は、予め周囲に固定配置した外囲器及び内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項15】上記工程bで用いたゲッタは、蒸発型ゲッタである請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項16】上記蒸発型ゲッタは、バリウムゲッタである請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項17】上記工程cで用いた封着材は、低融点物質である請求項1記載の画像表示装置の製造法。

【請求項18】上記低融点物質は、低融点金属又はその合金である請求項17記載の画像表示装置の製造法。

【請求項19】上記低融点金属は、インジウム又はその合金である請求項18記載の画像表示装置の製造法。

【請求項20】上記低融点物質は、フリットガラスである請求項17記載の画像表示装置の製造法。

【請求項21】画像表示装置の製造法において、

a：蛍光体励起手段を配置した第1基板及び蛍光体励起手段により発光する蛍光体を配置した第2基板を真空雰囲気下に用意する工程、

b：上記第1基板と第2基板を真空雰囲気のベーク処理室に真空雰囲気下で搬入し、該両方の基板を所定温度でベーク処理する工程、並びに、

c：上記第1基板と第2基板を真空雰囲気の封着処理室に真空雰囲気下で搬入して対向状態で加熱封着する工程を有することを特徴とする画像表示装置の製造法。

【請求項22】上記工程a、b及びcは、一ライン上に設定された工程であることを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項23】上記工程a、b及びcは、一ライン上に設定された工程であって、上記ベーク処理室と封着処理室との間に熱遮蔽部材が配置されていることを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項24】上記熱遮蔽部材は、反射性金属によって形成されていることを特徴とする請求項23記載の画像表示装置の製造法。

【請求項25】上記工程a、b及びcは、一ライン上に設定された工程であって、上記ベーク処理室と封着処理室との間にロードロックが配置されていることを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項26】上記工程a、b及びcは、スター配置上に設定された工程であることを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項27】上記工程a、b及びcは、スター配置上に設定され、上記ベーク処理室と封着処理室とは独立の部屋によって仕切られていることを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項28】上記蛍光体励起手段は、電子線放出手段を有することを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項29】上記第1基板は、予め周囲に固定配置した外囲器を有することを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項30】上記第1基板は、予め内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項31】上記第1基板は、予め周囲に固定配置した外囲器及び内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項32】上記第2基板は、予め周囲に固定配置した外囲器を有することを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項33】上記第2基板は、予め内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項34】上記第2基板は、予め周囲に固定配置した外囲器及び内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項35】上記工程cで用いた封着材は、低融点物質である請求項21記載の画像表示装置の製造法。

【請求項36】上記低融点物質は、低融点金属又はその合金である請求項35記載の画像表示装置の製造法。

【請求項37】上記低融点金属は、インジウム又はその合金である請求項36記載の画像表示装置の製造法。

【請求項38】上記低融点物質は、フリットガラスである請求項35記載の画像表示装置の製造法。

【請求項39】画像表示装置の製造法において、
a：蛍光体励起手段を配置した第1基板及び蛍光体励起手段により発光する蛍光体を配置した第2基板を真空雰囲気下に用意する工程、

b：上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下のベーク処理室に真空雰囲気下で搬入し、該両方の基板を所定温度でベーク処理する工程、

c：上記第1基板と第2基板のうちの一方又は両方の基板を真空雰囲気下のゲッタ処理室に真空雰囲気下で搬入し、搬入した一方の基板又は搬入した両方の基板のうちの一方又は両方の基板をゲッタ処理する工程、並びに、

d：上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下の封着処理室に真空雰囲気下で搬入して対向状態で加熱封着する工程を有することを特徴とする画像表示装置の製造法。

【請求項40】上記工程a、b、c及びdは、一ライン上に設定された工程であることを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項41】上記工程a、b、c及びdは、一ライン上に設定された工程であって、上記ベーク室とゲッタ処理室の間、ゲッタ処理室と封着処理室との間、又はベーク室とゲッタ処理室と封着処理室とのそれぞれの間に熱遮蔽部材が配置されていることを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項42】上記熱遮蔽部材は、反射性金属によって

形成されていることを特徴とする請求項41記載の画像表示装置の製造法。

【請求項43】上記工程a、b、c及びdは、一ライン上に設定された工程であって、上記ベーク処理室とゲッタ処理室との間、ゲッタ処理室と封着処理室との間、又はベーク室とゲッタ処理室と封着室とのそれぞれとの間にロードロックが配置されていることを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項44】上記工程a、b、c及びdは、スター配置上に設定された工程であることを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項45】上記工程a、b、c及びdは、スター配置上に設定され、上記ベーク処理室とゲッタ処理室と封着処理室とは独立の部屋によって仕切られていることを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項46】上記蛍光体励起手段は、電子線放出手段を有することを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項47】上記第1基板は、予め周囲に固定配置した外囲器を有することを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項48】上記第1基板は、予め内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項49】上記第1基板は、予め周囲に固定配置した外囲器及び内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項50】上記第2基板は、予め周囲に固定配置した外囲器を有することを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項51】上記第2基板は、予め内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項52】上記第2基板は、予め周囲に固定配置した外囲器及び内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項53】上記工程bで用いたゲッタは、蒸発型ゲッタである請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項54】上記蒸発型ゲッタは、バリウムゲッタである請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項55】上記工程cで用いた封着材は、低融点物質である請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項56】上記低融点物質は、低融点金属又はその合金である請求項55記載の画像表示装置の製造法。

【請求項57】上記低融点金属は、インジウム又はその合金である請求項56記載の画像表示装置の製造法。

【請求項58】上記低融点物質は、フリットガラスである請求項55記載の画像表示装置の製造法。

【請求項59】画像表示装置の製造法において、
a：蛍光体励起手段を配置した第1基板及び蛍光体励起

手段により発光する蛍光体を配置した第2基板を真空雰囲気下に用意する工程、

b: 上記第1基板と第2基板を真空雰囲気のベーク処理室に真空雰囲気下で搬入し、該両方の基板を所定温度でベーク処理する工程、

c: 上記第1基板と第2基板のうち的一方又は両方の基板を真空雰囲気の第1ゲッタ処理室に真空雰囲気下で搬入し、搬入した一方の基板又は搬入した両方の基板のうち的一方又は両方の基板を第1ゲッタ処理する工程、

d: 上記第1基板と第2基板のうち的一方又は両方の基板を真空雰囲気の電子線クリーニング処理室に真空雰囲気下で搬入し、搬入した一方の基板又は搬入した両方の基板のうち的一方又は両方の基板を電子線照射による電子線クリーニング処理する工程、

e: 上記第1基板と第2基板のうち的一方又は両方の基板を真空雰囲気の第2ゲッタ処理室に真空雰囲気下で搬入し、搬入した一方の基板又は搬入した両方の基板のうち的一方又は両方の基板を第2ゲッタ処理する工程、

f: 上記第1基板と第2基板を真空雰囲気の封着処理室に真空雰囲気下で搬入して対向状態で加熱封着する工程を有することを特徴とする画像表示装置の製造法。

【請求項60】上記工程a、b、c、d、e及びfは、一ライン上に設定された工程であることを特徴とする請求項39記載の画像表示装置の製造法。

【請求項61】上記工程a、b、c、d、e及びfは、一ライン上に設定された工程であって、上記ベーク室と第1ゲッタ処理室の間、第1ゲッタ処理室と電子線クリーニング処理室との間、電子線クリーニング処理室と第2ゲッタ処理室との間、又は第2ゲッタ処理室と封着処理室との間に熱遮蔽部材が配置されていることを特徴とする請求59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項62】上記熱遮蔽部材は、反射性金属によって形成されていることを特徴とする請求項61記載の画像表示装置の製造法。

【請求項63】上記工程a、b、c、d、e及びfは、一ライン上に設定された工程であって、上記ベーク処理室と第1ゲッタ処理室との間、第1ゲッタ処理室と電子線クリーニング処理室との間、電子線クリーニング処理室と第2ゲッタ処理室との間、又は第2ゲッタ処理室と封着処理室との間にロードロックが配置されていることを特徴とする請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項64】上記工程a、b、c、d、e及びfは、スター配置上に設定された工程であることを特徴とする請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項65】上記工程a、b、c、d、e及びfは、スター配置上に設定され、上記ベーク処理室と、第1ゲッタ処理室と、電子線クリーニング処理室と、第2ゲッタ処理室と、封着処理室とは独立の部屋によって仕切られていることを特徴とする請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項66】上記蛍光体励起手段は、電子線放出手段を有することを特徴とする請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項67】上記第1基板は、予め周囲に固定配置した外囲器を有することを特徴とする請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項68】上記第1基板は、予め内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項69】上記第1基板は、予め周囲に固定配置した外囲器及び内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項70】上記第2基板は、予め周囲に固定配置した外囲器を有することを特徴とする請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項71】上記第2基板は、予め内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項72】上記第2基板は、予め周囲に固定配置した外囲器及び内側に固定配置したスペーサを有することを特徴とする請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項73】上記工程b及びdで用いたゲッタは、蒸発型ゲッタである請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項74】上記蒸発型ゲッタは、バリウムゲッタである請求項73記載の画像表示装置の製造法。

【請求項75】上記工程eで用いた封着材は、低融点物質である請求項59記載の画像表示装置の製造法。

【請求項76】上記低融点物質は、低融点金属又はその合金である請求項75記載の画像表示装置の製造法。

【請求項77】上記低融点金属は、インジウム又はその合金である請求項76記載の画像表示装置の製造法。

【請求項78】上記低融点物質は、フリットガラスである請求項75記載の画像表示装置の製造法。

【請求項79】画像表示装置の製造装置において、a: 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b: 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板のうち的一方又は両方の基板を真空雰囲気下で搬入可能な第1の真空室、

c: 上記第1の真空室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有するゲッタ付与手段、

d: 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第2の真空室、

e: 上記第2の真空室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

f : 上記第2の真空室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置。

【請求項80】上記第1の真空室と第2の真空室とは、一ライン上に配置されてなることを特徴とする請求項79記載の製造装置。

【請求項81】上記第1の真空室と第2の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、熱遮蔽部材で仕切られていることを特徴とする請求項79記載の製造装置。

【請求項82】上記第1の真空室と第2の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、ロードロックで仕切られていることを特徴とする請求項79記載の製造装置。

【請求項83】上記第1の真空室と第2の真空室とは、スター配置上に設けられてなり、各部屋は、独立した部屋で仕切られていることを特徴とする請求項79記載の製造装置。

【請求項84】画像表示装置の製造装置において、

a : 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b : 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第1の真空室、

c : 上記第1の真空室内に配置した、搬入された第1基板及び第2基板を加熱し、該第1基板と第2基板をベーク処理するベーク手段、

d : 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第2の真空室、

e : 上記第2の真空室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

f : 上記第2の真空室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置。

【請求項85】上記第1の真空室と第2の真空室とは、一ライン上に配置されてなることを特徴とする請求項84記載の製造装置。

【請求項86】上記第1の真空室と第2の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、熱遮蔽部材で仕切られていることを特徴とする請求項85記載の製造装置。

【請求項87】上記第1の真空室と第2の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、ロードロックで仕切られていることを特徴とする請求項85記載の製造装置。

【請求項88】上記第1の真空室と第2の真空室とは、スター配置上に設けられてなり、各部屋は、独立した部屋で仕切られていることを特徴とする請求項85記載の

製造装置。

【請求項89】画像表示装置の製造装置において、

a : 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b : 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第1の真空室、

c : 上記第1の真空室内に配置した、搬入された第1基板及び第2基板を加熱し、該第1基板と第2基板をベーク処理するベーク手段、

d : 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板のうち的一方又は両方の基板を真空雰囲気下で搬入可能な第2の真空室、

e : 上記第2の真空室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有するゲッタ付与手段、

f : 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第3の真空室、

g : 上記第3の真空室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

h : 上記第3の真空室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置。

【請求項90】上記第1の真空室、第2の真空室と第3の真空室は、一ライン上に配置されてなることを特徴とする請求項89記載の製造装置。

【請求項91】上記第1の真空室、第2の真空室と第3の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、熱遮蔽部材で仕切られていることを特徴とする請求項89記載の製造装置。

【請求項92】上記第1の真空室、第2の真空室と第3の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、ロードロックで仕切られていることを特徴とする請求項89記載の製造装置。

【請求項93】上記第1の真空室、第2の真空室と第3の真空室とは、スター配置上に設けられてなり、各部屋は、独立した部屋で仕切られていることを特徴とする請求項89記載の製造装置。

【請求項94】画像表示装置の製造装置において、

a : 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b : 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第1の真空室、

c : 上記第1の真空室内に配置した、搬入された第1基板及び第2基板を加熱し、該第1基板と第2基板をベーク処理するベーク手段、

d: 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板のうちの一方又は両方の基板を真空雰囲気下で搬入可能な第2の真空室、

e: 上記第2の真空室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有する第1のゲッタ付与手段、

f: 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板のうちの一方又は両方の基板を真空雰囲気下で搬入可能な第3の真空室、

g: 上記第3の真空室に配置した、電子線を照射することによって電子線クリーニング処理を施す電子線クリーニング手段、

h: 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板のうちの一方又は両方の基板を真空雰囲気下で搬入可能な第4の真空室、

i: 上記第4の真空室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有する第2のゲッタ付与手段、

j: 上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第5の真空室、

k: 上記第5の真空室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

l: 上記第5真空室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置。

【請求項95】上記第1の真空室と、第2の真空室と、第3の真空室と、第4の真空室と、第5の真空室とは、一ライン上に配置されてなることを特徴とする請求項94記載の製造装置。

【請求項96】上記第1の真空室と、第2の真空室と、第3の真空室と、第4の真空室と、第5の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、熱遮蔽部材で仕切られていることを特徴とする請求項94記載の製造装置。

【請求項97】上記第1の真空室と、第2の真空室と、第3の真空室と、第4の真空室と、第5の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、ロードロックで仕切られていることを特徴とする請求項94記載の製造装置。

【請求項98】上記第1の真空室と、第2の真空室と、第3の真空室と、第4の真空室と、第5の真空室とは、スター配置上に設けられてなり、各部屋は、独立した部屋で仕切られていることを特徴とする請求項94記載の製造装置。

【請求項99】上記第1の画像表示装置用部材は、電子線放出素子であり、上記第2の画像表示装置用部材は、蛍光体である請求項79、84、89又は94記載の製造装置。

【請求項100】a. 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b. 減圧状態を維持したまま上記搬送手段によって搬入されてきた第1基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第1の真空室、

c. 上記第1の減圧室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有するゲッタ付与手段、

d. ゲッタが付与された第1の基板及び上記第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第2の減圧室、

e. 上記第2の減圧室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

f. 上記第2の減圧室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱し、第1基板と第2基板とを封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置。

【請求項101】a. 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b. 減圧状態を維持したまま上記搬送手段によって搬入されてきた第1基板及び第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第1の減圧室、

c. 上記第1の減圧室内に搬入したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有するゲッタ付与手段、並びに

d. 第1の減圧室内の第1基板及び第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第2の減圧室、

e. 上記第2の減圧室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

f. 上記第2の減圧室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱し、第1基板と第2基板とを封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置。

【請求項102】a. 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b. 減圧状態を維持したまま上記搬送手段によって搬入されてきた第1基板及び第2の基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第1の真空室、

c. 上記第1の減圧室内に配置した、搬入してきた第1基板及び第2基板に加熱を付与し、該第1基板と第2基板とをバーク処理するバーク手段、

d. 上記第1の減圧室又は該第1の減圧室から第1基板又は第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした別の第2の減圧室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前

駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有する第1のゲッタ付与手段、

e. 上記第1の減圧室又は第2の減圧室から大気に曝すことなく第1の基板又は第2基板を搬入可能とした第3の真空室、

f. 上記第3の減圧室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

g. 上記第3の減圧室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱し、第1基板と第2基板とを封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置。

【請求項103】 a. 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b. 減圧状態を維持したまま上記搬送手段によって搬入されてきた第1基板及び第2の基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第1の減圧室、

c. 上記第1の減圧室内に配置した、搬入してきた第1基板及び第2基板に加熱を付与し、該第1基板と第2基板とをベーク処理するベーク手段、

d. 上記第1の減圧室又は該第1の減圧室から第1基板又は第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした別の第2の減圧室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有する第1のゲッタ付与手段、

e. 上記第1の減圧室又は第2の減圧室から第1基板又は第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第3の真空室、

f. 上記第3の減圧室に配置した、第1基板又は第2基板に対して電子線を照射することによって第1基板又は第2基板をクリーニングする電子線クリーニング手段、

g. 上記第3の減圧室から第1基板又は第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第4の減圧室、

h. 上記第4の減圧室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有する第2のゲッタ付与手段、

i. 上記第4の減圧室から第1基板又は第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第5の真空室、

j. 上記第5の減圧室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

k. 上記第5の減圧室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱し、第1基板と第2基板とを封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置。

【請求項104】 上記第1の減圧室は、不活性ガス又は水素ガスを減圧下で含有することを特徴とする請求項1

00～103のいずれか記載の製造装置。

【請求項105】 上記第2の減圧室は、不活性ガス又は水素ガスを減圧下で含有することを特徴とする請求項100～103のいずれか記載の製造装置。

【請求項106】 上記第3の減圧室は、不活性ガス又は水素ガスを減圧下で含有することを特徴とする請求項100～103のいずれか記載の製造装置。

【請求項107】 上記第4の減圧室は、不活性ガス又は水素ガスを減圧下で含有することを特徴とする請求項100～103のいずれか記載の製造装置。

【請求項108】 上記第5の減圧室は、不活性ガス又は水素ガスを減圧下で含有することを特徴とする請求項100～103のいずれか記載の製造装置。

【請求項109】 第1の画像表示装置用部材は、プラズマ発生素子であり、第2の画像表示装置用部材は、蛍光体又はカラーフィルタである請求項100～103のいずれか記載の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、電子放出素子をマトリクス配置した画像表示装置、特に第1の画像形成部材としてマトリクス配置した電子放出素子を設けたりヤープレート(RP)と第2の画像形成部材として蛍光体を設けたフェースプレート(FP)とを対向配置した表示パネルを有する画像表示装置の製造法及びその製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、電子放出素子としては、大別して熱電子放出素子と冷陰極電子放出素子の2種類のもの知られている。冷陰極電子放出素子には、電界放出型(以下、FE型という)、金属/絶縁層/金属型(以下、MIM型という)、表面伝導型電子放出素子などがある。

【0003】 FE型の例としては、W. P. Dyke & W. W. Dolan, "Field Emission", Advance in Electron Physics, 8, 89 (1956)、あるいはC. A. Spindt, "PHYSICAL Properties of thin-film field emission cathodes with molybdenum cones", J. Appl. Phys., 47, 5248 (1976)などに開示されたものが知られている。

【0004】 MIM型の例としては、C. A. Mead, "Operation of Tunnel-Emission Devices", J. Appl. Phys., 32, 646 (1961)などに開示されたものが知られている。

【0005】 表面伝導型電子放出素子型の例としては、M. I. Elinson, Radio Eng. Ele

ctron Phys., 10, 1290 (1965) などに開示されたものがある。

【0006】表面伝導型電子放出素子は、基板上に形成された小面積の薄膜に、膜面に平行に電流を流すことにより電子放出が生ずる現象を利用するものである。この表面伝導型電子放出素子としては、前記エリンソン等による SnO_2 薄膜を用いたもの、Au薄膜によるもの [G. Dittmer: "Thin Solis Films," 9, 317 (1972)]、 $\text{In}_2\text{O}_3/\text{SnO}_2$ 薄膜によるもの [M. Hartwell and C. G. Fonstad: "IEEE Trans. ED Conf.," 519 (1975)]、カーボン薄膜によるもの [荒木久他: 真空、第26巻、第1号、22頁 (1983)] などが報告されている。

【0007】上記のような電子放出素子を用いた画像表示装置の製造には、これら電子放出素子をマトリクス配置した電子源基板をRPとして用意すると共に、電子線の励起を受けて発光する蛍光体を設けたFPとなる蛍光体基板を用意し、電子放出素子と蛍光体とが内側となるようにして、且つ、間に真空シール構造を提供する外囲器及び耐大気圧構造を提供するスペーサを配置して、これらFPとRPとを対向配置してから、フリットガラスやインジウムなどの低融点物質を封着材として用いて内部をシールし、予め設けておいた真空排気管から内部を真空排気した後、真空排気管を封止して表示パネルとする製造工程が用いられている。

【0008】上記した従来技術による製造法は、1枚の表示パネルを製造するのに、非常に長時間を必要とし、また、例えば、内部を真空度 10^{-6}Pa 以上とするような表示パネルの製造には適していないものであった。

【0009】この従来技術の問題点は、例えば、特開平11-135018号公報に記載された方法によって解消された。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記特開平11-135018号公報に記載された方法は、単一の真空室内で、FPとRPとを位置合わせした後、この2枚の基板を封着する工程のみが用いられているので、上記した表示パネルを作成する上で必要な他の工程であるベーク処理、ゲッタ処理や電子線クリーニング処理などの工程は、やはり各々単一の真空室での処理を施すことが必要となり、FP及びRPの各真空室間の移動は、大気を破って行われるため、FP及びRPの搬入毎に各真空室を真空排気することから、製造工程時間が長くなっていたため、製造工程時間の大幅な短縮が求められていたと同時に、短時間で、最終製造工程での表示パネル内を真空度 10^{-6}Pa 以上のような高真空を達成することも求められていた。

【0011】本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたもので、画像表示装置の製造における真空排気時間

の短縮及び高真空度化を容易に行えるようにし、もって製造効率を向上させることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、第1に、画像表示装置の製造法において、

a: 蛍光体励起手段を配置した第1基板及び蛍光体励起手段により発光する蛍光体を配置した第2基板を真空雰囲気下に用意する工程、

b: 上記第1基板と第2基板のうちの一方又は両方の基板を、真空雰囲気下のゲッタ処理室に真空雰囲気下で搬入し、搬入した一方の基板又は搬入した両方の基板のうちの一方又は両方の基板をゲッタ処理する工程、並びに、

c: 上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下の封着処理室に真空雰囲気下で搬入して対向状態で加熱封着する工程を有する画像表示装置の製造法に特徴がある。

【0013】本発明は、第2に、画像表示装置の製造法において、

a: 蛍光体励起手段を配置した第1基板及び蛍光体励起手段により発光する蛍光体を配置した第2基板を真空雰囲気下に用意する工程、

b: 上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下のベーク処理室に真空雰囲気下で搬入し、該両方の基板を所定温度でベーク処理する工程、並びに、

c: 上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下の封着処理室に真空雰囲気下で搬入して対向状態で加熱封着する工程を有する画像表示装置の製造法に特徴がある。

【0014】本発明は、第3に、画像表示装置の製造法において、

a: 蛍光体励起手段を配置した第1基板及び蛍光体励起手段により発光する蛍光体を配置した第2基板を真空雰囲気下に用意する工程、

b: 上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下のベーク処理室に真空雰囲気下で搬入し、該両方の基板を所定温度でベーク処理する工程、

c: 上記第1基板と第2基板のうちの一方又は両方の基板を真空雰囲気下のゲッタ処理室に真空雰囲気下で搬入し、搬入した一方の基板又は搬入した両方の基板のうちの一方又は両方の基板をゲッタ処理する工程、並びに、

d: 上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下の封着処理室に真空雰囲気下で搬入して対向状態で加熱封着する工程を有する画像表示装置の製造法に特徴がある。

【0015】本発明は、第4に、画像表示装置の製造法において、

a: 蛍光体励起手段を配置した第1基板及び蛍光体励起手段により発光する蛍光体を配置した第2基板を真空雰囲気下に用意する工程、

b: 上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下のベーク処理室に真空雰囲気下で搬入し、該両方の基板を所定温度でベーク処理する工程、

c: 上記第1基板と第2基板のうちの一方又は両方の基

板を真空雰囲気第1ゲッタ処理室に真空雰囲気下で搬入し、搬入した一方の基板又は搬入した両方の基板のうち一方又は両方の基板を第1ゲッタ処理する工程、

d：上記第1基板と第2基板のうち一方又は両方の基板を真空雰囲気の電子線クリーニング処理室に真空雰囲気下で搬入し、搬入した一方の基板又は搬入した両方の基板のうち一方又は両方の基板を電子線照射による電子線クリーニング処理する工程、

e：上記第1基板と第2基板のうち一方又は両方の基板を真空雰囲気第2ゲッタ処理室に真空雰囲気下で搬入し、搬入した一方の基板又は搬入した両方の基板のうち一方又は両方の基板を第2ゲッタ処理する工程、

f：上記第1基板と第2基板を真空雰囲気の封着処理室に真空雰囲気下で搬入して対向状態で加熱封着する工程を有する画像表示装置の製造法に特徴がある。

【0016】本発明は、第5に、画像表示装置の製造装置において、

a：第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板のうち一方又は両方の基板を真空雰囲気下で搬入可能な第1の真空室、

c：上記第1の真空室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有するゲッタ付与手段、

d：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第2の真空室、

e：上記第2の真空室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

f：上記第2の真空室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置に特徴がある。

【0017】本発明は、第6に、画像表示装置の製造装置において、

a：第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第1の真空室、

c：上記第1の真空室内に配置した、搬入された第1基板及び第2基板を加熱し、該第1基板と第2基板をベーク処理するベーク手段、

d：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第2の真空室、

e：上記第2の真空室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側

に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

f：上記第2の真空室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置に特徴がある。

【0018】本発明は、第7に、画像表示装置の製造装置において、

a：第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第1の真空室、

c：上記第1の真空室内に配置した、搬入された第1基板及び第2基板を加熱し、該第1基板と第2基板をベーク処理するベーク手段、

d：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板のうち一方又は両方の基板を真空雰囲気下で搬入可能な第2の真空室、

e：上記第2の真空室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有するゲッタ付与手段、

f：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第3の真空室、

g：上記第3の真空室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

h：上記第3の真空室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置に特徴がある。

【0019】本発明は、第8に、画像表示装置の製造装置において、

a：第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第1の真空室、

c：上記第1の真空室内に配置した、搬入された第1基板及び第2基板を加熱し、該第1基板と第2基板をベーク処理するベーク手段、

d：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板のうち一方又は両方の基板を真空雰囲気下で搬入可能な第2の真空室、

e：上記第2の真空室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有する第1のゲッタ付与手段、

f：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板のうち一方又は両方の基板を真空雰囲気下で搬入可能な

第3の真空室、

g：上記第3の真空室に配置した、電子線を照射することによって電子線クリーニング処理を施す電子線クリーニング手段、

h：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板のうちの一方又は両方の基板を真空雰囲気下で搬入可能な第4の真空室、

i：上記第4の真空室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有する第2のゲッタ付与手段、

j：上記搬送手段によって、上記第1基板と第2基板を真空雰囲気下で搬入可能な第5の真空室、

k：上記第5の真空室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

l：上記第5真空室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置に特徴がある。

【0020】本発明は、第9に、

a. 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b. 減圧状態を維持したまま上記搬送手段によって搬入されてきた第1基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第1の真空室、

c. 上記第1の減圧室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有するゲッタ付与手段、

d. ゲッタが付与された第1の基板及び上記第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第2の減圧室、

e. 上記第2の減圧室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

f. 上記第2の減圧室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱し、第1基板と第2基板とを封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置に特徴がある。

【0021】本発明は、第10に、

a. 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b. 減圧状態を維持したまま上記搬送手段によって搬入されてきた第1基板及び第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第1の減圧室、

c. 上記第1の減圧室内に搬入したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有するゲッタ付与手段、並びに

d. 第1の減圧室内の第1基板及び第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第2の減圧室、

e. 上記第2の減圧室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

f. 上記第2の減圧室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱し、第1基板と第2基板とを封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置に特徴がある。

【0022】本発明は、第11に、

a. 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b. 減圧状態を維持したまま上記搬送手段によって搬入されてきた第1基板及び第2の基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第1の真空室、

c. 上記第1の減圧室内に配置した、搬入してきた第1基板及び第2基板に加熱を付与し、該第1基板と第2基板とをベーク処理するベーク手段、

d. 上記第1の減圧室又は該第1の減圧室から第1基板又は第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした別の第2の減圧室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有する第1のゲッタ付与手段、

e. 上記第1の減圧室又は第2の減圧室から大気に曝すことなく第1の基板又は第2基板を搬入可能とした第3の真空室、

f. 上記第3の減圧室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

g. 上記第3の減圧室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱し、第1基板と第2基板とを封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置に特徴がある。

【0023】本発明は、第12に、

a. 第1の画像表示装置用部材を設けた第1基板及び第2の画像表示装置用部材を設けた第2基板を搬送する搬送手段、

b. 減圧状態を維持したまま上記搬送手段によって搬入されてきた第1基板及び第2の基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第1の減圧室、

c. 上記第1の減圧室内に配置した、搬入してきた第1基板及び第2基板に加熱を付与し、該第1基板と第2基板とをベーク処理するベーク手段、

d. 上記第1の減圧室又は該第1の減圧室から第1基板又は第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした別の第2の減圧室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有する第1のゲ

ッタ付与手段、

e. 上記第1の減圧室又は第2の減圧室から第1基板又は第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第3の真空室、

f. 上記第3の減圧室に配置した、第1基板又は第2基板に対して電子線を照射することによって第1基板又は第2基板をクリーニングする電子線クリーニング手段、

g. 上記第3の減圧室から第1基板又は第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第4の減圧室、

h. 上記第4の減圧室内に配置したゲッタ前駆体及び該ゲッタ前駆体を活性化させるゲッタ活性化手段を有する第2のゲッタ付与手段、

i. 上記第4の減圧室から第1基板又は第2基板を大気に曝すことなく搬入可能とした第5の真空室、

j. 上記第5の減圧室内に配置した、第1の画像表示装置用部材と第2の画像表示装置用部材とをそれぞれ内側に向けて、第1基板と第2基板とを互に対向配置させる基板配置手段、並びに

k. 上記第5の減圧室内に配置した、上記基板配置手段によって対向配置させた第1基板と第2基板とを所定温度で加熱し、第1基板と第2基板とを封着する封着手段を有する画像表示装置の製造装置に、特徴がある。

【0024】また、本発明は、上記第1及び第2の特徴において、工程a、b及びcは、一ライン上に設定された工程であって、上記ゲッタ処理室と封着処理室との間に反射性金属などによって形成された熱遮蔽部材が配置されていること、上記第1及び第2の特徴において、工程a、b及びcは、一ライン上に設定された工程であって、上記ゲッタ処理室と封着処理室との間にロードロックが配置されていること、上記第1及び第2の特徴において、工程a、b及びcは、スター配置上に設定され、上記ゲッタ処理室と封着処理室とは独立の部屋によって仕切られていること、上記第3の特徴において、工程a、b、c及びdは、一ライン上に設定された工程であって、上記ベーク室とゲッタ処理室の間、ゲッタ処理室と封着処理室との間、又はベーク室とゲッタ処理室と封着処理室とのそれぞれの間に反射性金属などによって形成した熱遮蔽部材が配置されていること、上記第3の特徴において、工程a、b、c及びdは、一ライン上に設定された工程であって、上記ベーク処理室とゲッタ処理室との間、ゲッタ処理室と封着処理室との間、又はベーク室とゲッタ処理室と封着室とのそれぞれの間にロードロックが配置されていること、上記第3の特徴において、工程a、b、c及びdは、スター配置上に設定され、上記ベーク処理室とゲッタ処理室と封着処理室とは独立の部屋によって仕切られていること、上記第4の特徴において、工程a、b、c、d、e及びfは、一ライン上に設定された工程であって、上記ベーク室と第1ゲッタ処理室の間、第1ゲッタ処理室と電子線クリーニング処理室との間、電子線クリーニング処理室と第2ゲッタ

処理室との間、又は第2ゲッタ処理室と封着処理室との間に反射性金属などによって形成されている熱遮蔽部材が配置されていること、上記第4の特徴において、工程a、b、c、d、e及びfは、一ライン上に設定された工程であって、上記ベーク処理室と第1ゲッタ処理室との間、第1ゲッタ処理室と電子線クリーニング処理室との間、電子線クリーニング処理室と第2ゲッタ処理室との間、又は第2ゲッタ処理室と封着処理室との間にロードロックが配置されていること、上記第4の特徴において、工程a、b、c、d、e及びfは、スター配置上に設定され、上記ベーク処理室と、第1ゲッタ処理室と、電子線クリーニング処理室と、第2ゲッタ処理室と、封着処理室とは独立の部屋によって仕切られていること、上記第5及び第6の特徴において、第1の真空室と第2の真空室とは、一ライン上に配置されていること、上記第5及び第6の特徴において、第1の真空室と第2の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、反射性金属などによって形成されている熱遮蔽部材で仕切られていること、上記第5及び第6の特徴において、第1の真空室と第2の真空室とは、スター配置上に設けられてなり、各部屋は、独立した部屋で仕切られていること、上記第7の特徴において、第1の真空室、第2の真空室と第3の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、反射性金属などによって形成されている熱遮蔽部材で仕切られていること、上記第7の特徴において、第1の真空室、第2の真空室と第3の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、ロードロックで仕切られていること、上記第7の特徴において、第1の真空室、第2の真空室と第3の真空室とは、スター配置上に設けられてなり、各部屋は、独立した部屋で仕切られていること、上記第8の特徴において、第1の真空室と、第2の真空室と、第3の真空室と、第4の真空室と、第5の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、反射性金属などによって形成されている熱遮蔽部材で仕切られていること、上記第8の特徴において、第1の真空室と、第2の真空室と、第3の真空室と、第4の真空室と、第5の真空室とは、一ライン上に配置され、各部屋は、ロードロックで仕切られていること、上記第8の特徴において、第1の真空室と、第2の真空室と、第3の真空室と、第4の真空室と、第5の真空室とは、スター配置上に設けられてなり、各部屋は、独立した部屋で仕切られていること、をその好ましい態様として含むものである。

【0025】更に上記特徴第9～12において、第1の減圧室～第5の減圧室は、アルゴンガス、ネオンガスなどの不活性ガス又は水素ガスを減圧下で含有する。また、上記特徴第9～12において、第1の画像表示装置用部材は、プラズマ発生素子であり、第2の画像表示装置用部材は、蛍光体又はカラーフィルタである。

【0026】

【発明の実施の形態】図1(a)は本発明に係る製造装

置を模式的に示した図、図1 (b) は横軸時間に対する縦軸をプロセス温度とした温度プロファイル、図1

(c) は横軸時間に対する縦軸を真空度とした真空度プロファイルである。以下、これらに基づいて本発明に係る製造方法と製造装置の一例を説明する。

【0027】図1 (a) に図示した装置は、前室101、ベーク処理室102、第1段目ゲッタ処理室103、電子線クリーニング処理室104、第2段目ゲッタ処理室105、封着処理室106及び冷却室107が順次搬送方向 (図中の矢印127) に従って配列され、RP110とFP112は、搬送ローラ109及び搬送ベルト108の駆動によって、順次、矢印127方向に各部屋を通過し、この通過中に各種の処理が施される。つまり、前室101における真空雰囲気下での用意、ベーク処理室102におけるベーク処理、第1段目ゲッタ処理室における第1のゲッタ処理、電子線クリーニング処理室104における電子線照射によるクリーニング、第2段目ゲッタ処理室105における第2のゲッタ処理、封着処理室106における加熱封着及び冷却室107における冷却処理の各工程が直列された一ライン上で行われるものとなっている。

【0028】上記各部屋間には、例えばアルミニウム、クロム、ステンレスなどの反射性金属によって形成した熱遮蔽部材128 (板形状、フィルム形状など) が配置されているのが好ましい。この熱遮蔽部材128は、図1 (b) に図示する温度プロファイルの温度が相違する部屋間、例えば、ベーク処理室102と第1段目ゲッタ処理室103との間と、第2段目ゲッタ処理室105と封着処理室106との間のいずれか一方、最適には両者に配置するのが好ましいが、各部屋間毎に配置してもよい。また、上記熱遮蔽部材128は、搬送ベルト108上に載置したFP112と昇降器117に固定したRP110とが各室間の移動する際に、障害を与えないように設置される。

【0029】図1 (a) に図示した装置の前室101とベーク処理室102との間にはロードロック129が配置されている。ロードロック129は前室101とベーク処理室102間を開閉するものである。また、前室101には真空排気系130が接続されており、ベーク処理室102には真空排気系131が接続されている。

【0030】RP110とFP112とを前室101に搬入した後、搬入口110を遮蔽し、同時にロードロック129を遮蔽し、この前室101の内部を真空排気系130によって真空排気する。この間、ベーク処理室102、第1段目ゲッタ処理室103、電子線クリーニング処理室104、第2段目ゲッタ処理室105、封着処理室106及び冷却室107の全内部を真空排気系131によって真空排気して真空排気状態とする。

【0031】上記前室101と、その後の各部屋が真空排気状態に達したとき、ロードロック129を開放し、

RP110とFP112とを前室101から搬出してベーク処理室102に搬入し、この搬入終了後にロードロック129を遮断してから搬入口110を開けて、再度別のRP110とFP112とを前室101に搬入し、前室101の内部を真空排気系130によって真空排気する工程を繰り返す。

【0032】本発明においては、上記したロードロック129と同じロードロック (図示せず) を各部屋間に配置しておくことが好ましい。このロードロックは、各部屋間毎であってもよいが、このロードロックを図1

(c) に図示する真空度プロファイルの真空度が相違する部屋間毎、例えば、ベーク処理室102と第1段目ゲッタ処理室103との間と、電子線クリーニング室104と第2段目ゲッタ処理室105との間のいずれか一方、最適には両者に配置するのが好ましい。

【0033】本発明では、前室101に搬入する前のRP111に、予め、真空構造をシールする外囲器113及び耐大気圧構造を形成するスペーサ115を固定設置しておくことが好ましい。FP112の上記外囲器113に対応した位置には、フリットガラスなどの低融点物質やインジウムなどの低融点金属又はその合金を用いた封着材114を設けることができる。また、図示しており、上記封着材114を外囲器113に設けることも可能である。

【0034】大気に曝されることなくベーク処理室102に搬入されてきたRP111とFP112とには、このベーク処理室102内で、加熱プレート116の加熱処理 (ベーク処理) が施される。このベーク処理によって、RP111とFP112に含有されている水素ガス、水蒸気、酸素などの不純物ガスを排出させることができる。このときのベーク温度は、一般的に、300℃～400℃、好ましくは350℃～380℃である。このときの真空度は約 10^{-4} Paである。

【0035】ベーク処理を終了したRP111とFP112とを第1段目ゲッタ処理室103に搬入させ、RP111をホルダー118に固定し、昇降器117によって部屋103の上部へ移動させ、FP112に対してゲッタフラッシュ装置119内に内蔵させていた蒸発可能ゲッタ材 (例えば、バリウムなどのゲッタ材) のゲッタ材フラッシュ120を生じさせ、FP112表面にバリウム膜などからなるゲッタ膜 (図示せず) を付着せしめる。この際の第1段目ゲッタの膜厚は、一般的に5 nm～500 nm、好ましくは10 nm～100 nm、より好ましくは、20 nm～200 nmである。また、本発明では、上記ゲッタ材のほかに、RP111又はFP112上に、予め、チタン材やNEG材などからなるゲッタ膜又はゲッタ部材を設けておいてもよい。

【0036】上記ホルダー118は、RP111が脱落することなく十分な力で固定することができる機材、例えば、静電チャック方式や真空着チャック方式を利用し

た機材を用いることができる。

【0037】ホルダー118に固定されたRP111は、昇降器117によって、搬送ベルト108上のFP112から十分に離れた位置まで上昇させる。この際のRP111とFP112との間隔は、用いた真空室のサイズにもよるが、両基板間のコンダクタンスを十分小さくするに十分な間隔とするのがよい。この際の両基板間の間隔は、一般的には、5cm以上とすれば十分である。

【0038】また、上記工程において、バリウムゲッタを用いた場合は、第1段目ゲッタ処理室103のプロセス温度は、約100℃に設定される。このときの真空度は、 10^{-6} Paである。

【0039】図においてゲッタフラッシュ120を照射しているのはFP112のみとなっているが、本発明では、RP111のみもしくはRP111とFP112の両者に対して上記同様のゲッタフラッシュ120を照射してゲッタを付与することも可能である。また、第1のゲッタフラッシュは、前記ベーク処理室102におけるベーク処理又は処理後の真空雰囲気中の真空度を高めるために、前記ベーク処理室102内で行うこともできる。

【0040】続いて、RP111とFP112とを、電子線クリーニング処理室104に大気に曝すことなく搬入し、この電子線クリーニング処理室104でRP111及び／又はFP112に対して電子線発振器121より電子線122を走査し、特にFP112の蛍光体（図示せず）中の不純物ガスを放出させる上記搬入の際、昇降器117に保持したRP111と搬送ベルト108に保持したFP112との間隔は、前の第1段目ゲッタ処理工程での間隔をそのまま維持するのがよい。

【0041】図において電子線クリーニング処理を行っているのはFP112のみとなっているが、本発明では、RP111のみもしくはRP111とFP112の両者に対して上記同様の電子線クリーニング処理を施すことも可能である。

【0042】上記電子線クリーニング処理の後、RP111とFP112を大気に曝すことなく第2段目ゲッタ処理室105に搬入し、そこで前記第1段目ゲッタ処理室103と同様の方法で、ゲッタフラッシュ装置123からゲッタフラッシュ124を生じさせ、FP112に対してゲッタを付与する。この際の第2段目ゲッタの膜厚は、一般的に5nm～500nm、好ましくは10nm～100nm、より好ましくは、20nm～200nmである。上記搬入の際、昇降器117に保持したRP111と搬送ベルト108に保持したFP112との間隔は、前の第1段目ゲッタ処理工程での間隔をそのまま維持するのがよい。また、第2段目ゲッタは第1段目ゲッタと同様にRP111にのみ付与したり、FP112とRP111の両者に付与することもできる。

【0043】上記第2段目のゲッタが付与されたFP1

12と昇降器117によって第2段目ゲッタ室105の上部に位置していたRP111を下降させ、大気に曝すことなく次の封着処理室106に搬入させる。この際、RP111とFP112とをそれぞれの基板上に設けているマトリクス配置した電子線放出素子と蛍光体とを内側に向けた状態で、スペーサ115及び外囲器113が互いに接するまで対向配置するよう、昇降器117を動作させる。

【0044】封着処理室106内の相対向配置したRP111とFP112とに対して加熱プレート125を作動させ、予め設けておいた封着材114がインジウムのような低融点金属の場合では、低融点金属が溶融するまで加熱し、また封着材114がフリットガラスのような非金属の低融点物質の場合には、低融点物質が感化し接着性を帯びる温度まで加熱する。図1(b)では、封着材114としてインジウムを用いた例として、180℃の温度に設定されている。

【0045】上記封着処理室106の真空度を 10^{-6} Pa以上の高真空度に設定することができる。このためRP111とFP112と外囲器113とで密封された表示パネル内部の真空度についても、 10^{-6} Pa以上の高真空度に設定することができる。

【0046】上記封着処理室106にて作成した表示パネルは、次の冷却室107に搬出され、ゆっくり冷却される。

【0047】本発明の装置は、上記封着室106と冷却室107との間に、上記ロードロック29と同様のロードロック（図示せず）を設け、該ロードロック開放時に封着処理室106から表示パネルを搬出させ、冷却室107に搬入後、該ロードロックを遮蔽し、ここで徐冷後、搬出口126を開放し、表示パネルを冷却室107から搬出させ、最後に該搬出口126を遮蔽して、全工程を終了する。また、次の工程の開始前に、冷却室107の内部を独立配置した真空排気系（図示せず）によって、真空状態に設定しておくのがよい。

【0048】また、本発明は、上記各室及101～107をアルゴンガス、ネオンガスなどの不活性ガス又は水素ガスを減圧下で含有させることができる。

【0049】上記の例はベストモードであるが、第1の変形例として、前室101における真空雰囲気下での用意、第1段目ゲッタ処理室における第1のゲッタ処理、封着処理室106における加熱封着、冷却室107における冷却処理の順に工程を進めるように各部屋を直列させる例が挙げられる。

【0050】第2の変形例としては、前室101における真空雰囲気下での用意、ベーク処理室102におけるベーク処理、封着処理室106における加熱封着、冷却室107における冷却処理の順に工程を進めるように各部屋を直列させる例が挙げられる。

【0051】第3の変形例としては、前室101におけ

る真空雰囲気下での用意、ベーク処理室102におけるベーク処理、第1段目ゲッタ処理室における第1のゲッタ処理、封着処理室106における加熱封着及び冷却室107における冷却処理の順に工程を進めるように各部屋を直列させる例が挙げられる。

【0052】第4の変形例としては、RP111とFP112を別々の搬送手段で搬送できるようにすることが挙げられる。

【0053】図2は、前室201、ベーク処理室202、第1段目ゲッタ処理室203、電子線クリーニング処理室204、第2段目ゲッタ処理室205、封着処理室206及び冷却室207を中心真空室208の周りにスター配置上に設けた装置の模式平面図である。各部屋201～207は、各々独立の部屋で仕切られている。

【0054】図2の装置において、前室201と中心真空室208との間に、ロードロック209が設けられているが、他の部屋202～207にも同様のロードロックを用い、全室201～207と中心真空室208との間をロードロックで仕切ることができる。また、ベーク処理室202と中心真空室208との間に設けたロードロックに変えて、熱遮蔽部材210を用いることもできる。また、同様に、他の部屋203～207と中心真空室208との間に設けたロードロックに変えて、熱遮蔽部材210を用いることもできる。

【0055】中心真空室208には、搬送ハンド211が設置され、その両端部に、RP111とFP112とを静電チャック方式又は真空チャック方式によって固定可能とした搬送ハンド213が設置されている。この搬送ハンド213は、回転軸212を中心にそれぞれ矢印214の方向に回転可能とした搬送棒211に設置されている。

【0056】搬送ハンド213の動作によって、RP111とFP112を各部屋201～207毎に搬入及び搬出を繰り返すことによって、各部屋ごとで、各処理工程が施される。この際、RP111とFP112の両基板ごとに全処理工程を施してもよいが、好ましくは、RP111とFP112の両基板のうち、一方の基板の基板のみを所定の工程のみを処理するのがよい。例えば、RP111とFP112の両基板を上記の如く全工程を処理するのに変えて、FP112のみを第1段目ゲッタ処理室203及び第2段目ゲッタ処理室205に搬入せしめ、そこで、FP112についてのみゲッタ処理を施し、この間、RP111は、中心真空室208内に待機させ、RP111に対するゲッタ処理を省略することも可能である。

【0057】また、本発明は、上記各室及201～207及び中心真空室208内をアルゴンガス、ネオンガスなどの不活性ガス又は水素ガスを減圧下で含有させることができる。

【0058】図3は、本発明の装置及び方法を用いて作

成した画像表示装置の断面図である。図4は、その斜視図である。

【0059】図中、図1及び図2と同一符号は、同一部材である。上記装置及び方法によって作成した画像表示装置は、RP111とFP112と外囲器113とによって真空容器又は減圧容器が形成されている。上記減圧容器内には、アルゴンガス、ネオンガスなどの不活性ガス又は水素ガスを減圧下で含有することができる。

【0060】また、真空容器の場合には、 10^{-5} Pa以上、好ましくは、 10^{-6} Pa以上の高真空中に設定することができる。

【0061】上記真空容器又は減圧容器内には、スペーサ115が配置されて耐大気圧構造を形成している。本発明で用いたスペーサ115は、無アルカリガラスなどの無アルカリ絶縁物質からなる本体311と、該本体311の表面を覆って配置した高抵抗物質で成膜された高抵抗膜309と両端に設けた金属（タングステン、銅、銀、金、モリブデンやこれらの合金など）膜308及び310とを有し、配線306上に導電性接着剤を介して電氣的に接続接着されている。スペーサ115は、上記前室101又は201に搬入する際には、前もってRP111にフリットガラスなどの低融点接着剤307によって接着固定され、封着処理室106又は206において処理が終了した時点で、上記スペーサ115のもう一方の端部とFP112とは電氣的に接続されて接して配置される。

【0062】RP111は、ガラスなどの透明基板304と、ナトリウムなどのアルカリの侵入を防止するための下地膜（ SiO_2 、 SnO_2 など）305と、XYマトリクス配列した複数の電子線放出素子312とが配置されている。配線306は、電子線放出素子と接続したカソード側XYマトリクス配線の一方のカソード側配線を構成する。

【0063】本発明は、蛍光体励起手段又は画像表示素子部材として用いた電子線放出素子312に変えて、プラズマ発生素子を用いることができる。この際、容器内には、アルゴンガス、ネオンガスなどの不活性ガス又は水素ガスを減圧下で含有させる。

【0064】FP112は、ガラスなどの透明基板301と蛍光体層302とアノード源（図示せず）に接続したアノード金属（アルミニウム、銀、銅など）膜303とが配置されている。

【0065】また、本発明は、上記プラズマ発生素子を用いた際には、画像表示用部材として用いた蛍光体に変えて、カラーフィルターを用いることができる。

【0066】外囲器113は、上記前室101又は201に搬入する際には、前もってRP111にフリットガラスなどの低融点接着剤313によって接着固定しておき、上記封着処理室106又は206における処理工程で、インジウムやフリットガラスを用いた封着材114

によって固定接着されている。

【0067】

【発明の効果】本発明によれば、上記電子放出素子やプラズマ発生素子をXY方向に100万画素以上のように大容量で設け、且つこの大容量画素を対角サイズ30インチ以上の大画面に設けた画像表示装置を製造するに当たって、製造工程時間を大幅に短縮することができたと同時に、画像表示装置を構成する真空容器を 10^{-6} Pa以上のような高真空に達成させることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例に係る第1の装置の模式的断面図である。

【図2】本発明の他の例に係る第2の装置の模式的平面図である。

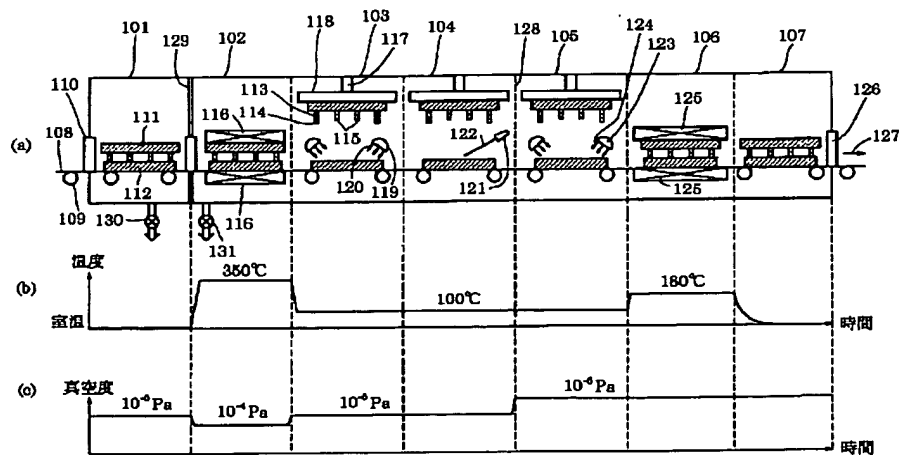
【図3】本発明の装置及び方法によって製造された画像表示装置の断面図である。

【符号の説明】

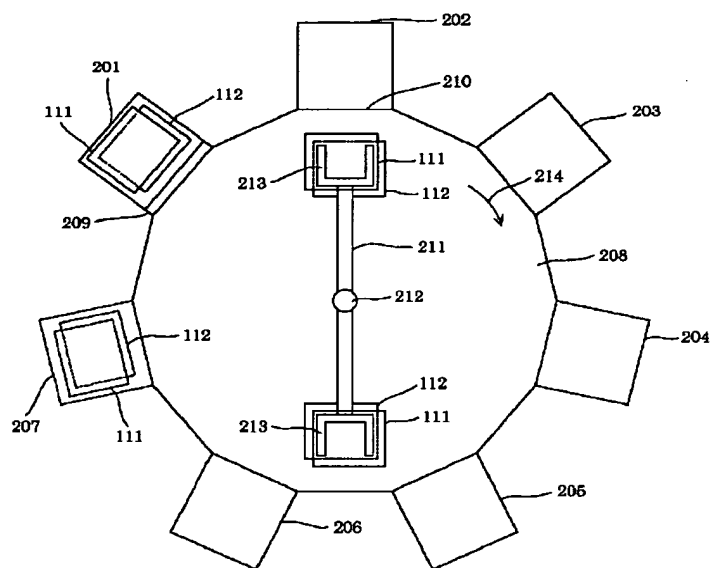
101 前室
102 ベーク処理室
103 第1段目ゲッタ処理室
104 電子線クリーニング処理室
105 第2段目ゲッタ処理室
106 封着処理室
107 冷却室
108 搬送ベルト
109 搬送ローラ
110 搬入口
111 リヤプレート (RP)
112 フェースプレート (FP)
113 外囲器
114 封着材

115 スペーサ
116 加熱プレート
117 昇降器
118 ホルダー
119 ゲッタフラッシュ装置
120 ゲッタフラッシュ
121 電子線発振器
122 電子線
123 ゲッタフラッシュ装置
124 ゲッタフラッシュ
125 加熱プレート
126 搬出口
127 進行方向矢印
128 熱遮蔽部材
129 ロードロック
130 真空排気系
131 真空排気系
201 前室
202 ベーク処理室
203 第1段目ゲッタ処理室
204 電子線クリーニング処理室
205 第2段目ゲッタ処理室
206 封着処理室
207 冷却室
208 中心真空室
209 ロードロック
210 熱遮蔽部材
211 回転棒
212 回転軸
213 搬送ハンド
214 回転方向矢印

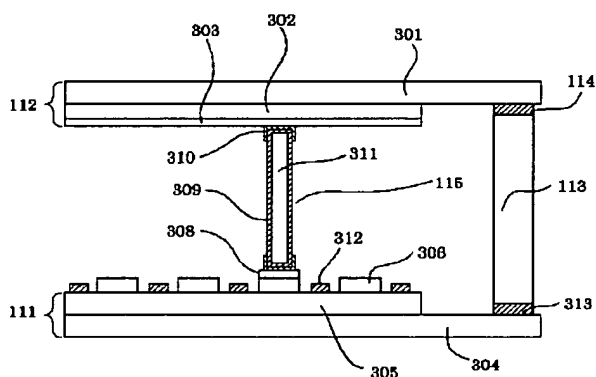
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 金子 哲也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 5C012 AA05 BC04